

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号
特表2002-537915
(P2002-537915A)

(43) 公表日 平成14年11月12日 (2002. 11. 12)

(51) Int.Cl.⁷
A 6 3 B 53/00

識別記号

F I
A 6 3 B 53/00

テーマコード* (参考)

A 2 C 0 0 2

B

C

D

B

53/04

53/04

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 33 頁) 最終頁に続く

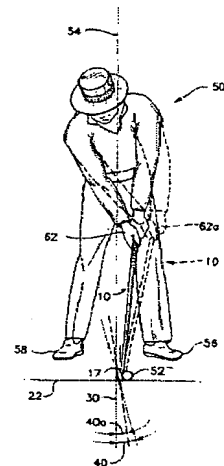
(21) 出願番号 特願2000-602353(P2000-602353)
(86) (22) 出願日 平成12年2月8日 (2000. 2. 8)
(85) 翻訳文提出日 平成13年8月8日 (2001. 8. 8)
(86) 国際出願番号 P C T / U S 0 0 / 0 3 2 1 8
(87) 国際公開番号 W O 0 0 / 5 1 6 9 3
(87) 国際公開日 平成12年9月8日 (2000. 9. 8)
(31) 優先権主張番号 0 9 / 2 4 8 , 5 1 5
(32) 優先日 平成11年2月8日 (1999. 2. 8)
(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 フィール ゴルフ エルエルシー
アメリカ合衆国 06430 コネティカット、
フェアフィールド、サスコ ヒル ロード
640
(72) 発明者 ハワード ビー. ソーシン
アメリカ合衆国 06430 コネティカット、
フェアフィールド、サスコ ヒル ロード
640
(74) 代理人 弁理士 倉内 基弘 (外1名)
Fターム(参考) 2C002 AA02 AA03 AA04 KK01 SS04

(54) 【発明の名称】 ゴルフクラブ及び設計の方法

(57) 【要約】

ゴルファーにとってのアイアン、ウッド及びパターを含むゴルフクラブ設計及びゴルフクラブ又は複数のゴルフクラブを設計する方法が開示される。ゴルフクラブは、ホーゼルを有するクラブヘッドに接合されるシャフトを含む。クラブヘッドは、ソール、及びゴルフボールを打つよう適合されるクラブフェースを有する。クラブに対するライ、設計ロフト、長さ及びオフセットは、クラブの典型的設計パラメータである。クラブがその設計ロフトに配向される際、(i) プレイの意図されたラインに沿う鉛直面におけるシャフトのセンターラインの突出と、(ii) そのような鉛直面における鉛直ラインとの間の角度として定義される傾斜角度が、設計ロフトと、クラブのライ、長さ及びオフセットの少なくとも一と、ゴルファーの少なくとも一のスイング特性とに基づいて調整される。このようなスイング特性は、クラブのゴルフボールとのインパクト時におけるゴルファーの手の位置、クラブの有効ロフト、ゴルファーがゴルフボールにアドレスする際のゴルファーのスタンスにおけるゴルフボールの位置、ゴルファーがゴルフボールにアドレスす



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ゴルフクラブを設計する方法であって、
クラブの設計ロフトを決定する工程と、
そのような決定及びゴルファーのスイング特性に基づいてクラブの傾斜角度を調整する工程とを含むことを特徴とするゴルフクラブ設計方法。

【請求項2】 クラブに対するライ、長さ及びオフセットの内の少なくとも一を選択する工程と、
そのような選択に少なくとも一部基づいて傾斜角度を調整する工程とを更に含む請求項1記載のゴルフクラブ設計方法。

【請求項3】 前記スイング特性は、
(1) クラブのゴルフボールとのインパクト時におけるゴルファーの手の位置、
(2) クラブの有効ロフト、
(3) クラブの設計ロフトと有効ロフト間の相対的相違、
(4) ゴルファーがゴルフボールにアドレスする際のゴルファーのスタンスにおけるゴルフボールの位置、
(5) ゴルファーがゴルフボールにアドレスする際のゴルファーの手の位置、及び、
(6) ゴルファーがゴルフボールにアドレスする際のゴルファーのスタンスにおけるゴルフボールの位置に対するゴルファーの手の位置の内の少なくとも一である請求項2記載のゴルフクラブ設計方法。

【請求項4】 熟練オブザーバーを用いることによって、ゴルファーがクラブをスイングする際、ゴルファーのスイング特性を決定する工程を更に含む請求項3記載のゴルフクラブ設計方法。

【請求項5】 自動観察システムを用いることによって、ゴルファーがクラブをスイングする際、ゴルファーのスイング特性を決定する工程を更に含む請求項3記載のゴルフクラブ設計方法。

【請求項6】 前記自動観察システムは、ゴルフクラブをスイングするゴルファーを観察するため、イメージディスプレイに連結される装置を形成するイメージを含む請求項5記載のゴルフクラブ設計方法。

【請求項 7】 前記自動観察システムは、ゴルフクラブをスイングするゴルファーのスイング特性を分析するため、スローモーション能力を含む請求項 6 記載のゴルフクラブ設計方法。

【請求項 8】 前記スイング特性は、クラブの有効ロフト、及びゴルフクラブによって打たれるゴルフボールの弾道に基づいて該有効ロフトを決定することを含む決定工程である請求項 5 記載のゴルフクラブ設計方法。

【請求項 9】 前記選択工程及び調整工程は複数のゴルフクラブに対し繰り返し行われる請求項 2 記載のゴルフクラブ設計方法。

【請求項 10】 前記調整工程は、ゴルファーがゴルフボールにアクセスする際、ゴルファーのスタンスにおけるゴルフボールの位置を前記複数のゴルフクラブの全体にわたって関連させる工程を含む請求項 9 記載のゴルフクラブ設計方法。

【請求項 11】 前記関連工程は、前記複数のクラブにおける次第に長くなるクラブに対し、ターゲットから離れる、ゴルファーのスタンスにおける進行前方にゴルフボールを位置させることを含む請求項 10 記載のゴルフクラブ設計方法。

【請求項 12】 前記関連工程は、前記複数のクラブにおける次第に長くなるクラブに対し、ターゲットから離れる、ゴルファーのスタンスにおける進行後方にゴルフボールを位置させることを含む請求項 10 記載のゴルフクラブ設計方法。

【請求項 13】 前記関連工程は、前記複数のクラブにおける次第に長くなるクラブに対し、ゴルファーのわきの下に対してゴルファーのスタンスにおける実質的に同じ位置にゴルフボールを位置させることを含む請求項 10 記載のゴルフクラブ設計方法。

【請求項 14】 前記調整工程は、前記複数のクラブの各クラブに対し、特定スイング特性を実質的に合わせる工程を含む請求項 9 記載のゴルフクラブ設計方法。

【請求項 15】 前記合わせられるスイング特性は、前記複数のクラブの各クラブに対する設計ロフトと有効ロフト間の相対的相違である請求項 14 記載の

ゴルフクラブ設計方法。

【請求項16】 前記複数のクラブの各クラブに対する設計ロフトと有効ロフト間の相対的相違は、ほぼゼロになるよう意図される請求項15記載のゴルフクラブ設計方法。

【請求項17】 ゴルファーによって使用されるゴルフクラブセットを設計する方法であって、

各クラブに対し、設計ロフトを決定する工程と、

各クラブに対し、ライ、長さ及びオフセットの内の少なくとも一を選択する工程と、

各クラブのゴルフボールとのインパクト時における所望有効ロフトを得るため、各クラブの傾斜角度を調整する工程とを含むことを特徴とするゴルフクラブセット設計方法。

【請求項18】 各クラブの調整された傾斜角度は、0度より大きく、かつ15度未満である請求項17記載のゴルフクラブセット設計方法。

【請求項19】 各クラブの調整された傾斜角度は、3度より大きく、かつ10度未満である請求項18記載のゴルフクラブセット設計方法。

【請求項20】 ゴルファーによって使用されるゴルフクラブを設計する方法であって、

クラブに対し、設計ロフトを決定する工程及びライ、長さ及びオフセットの内の少なくとも一を選択する工程を含み、

クラブは、ホーゼルでクラブヘッドに接合されるシャフトを有し、

クラブヘッドは、ソール、及びゴルフボールを打つよう適合されるクラブフェースを定義し、

該方法は、クラブが設計ロフトで向けられる際、(1)ブレイの意図されたラインに沿う鉛直面におけるシャフトのセンターラインの突出と、(2)そのような鉛直面における鉛直ラインとの間に傾斜角度を調整する工程を含み、

傾斜角度の調整は、ゴルファーの少なくとも一のスイング特性に基づくことを特徴とするゴルフクラブ設計方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

(発明の分野)

本発明はゴルフクラブ及びゴルフクラブ設計に関し、詳しくは、ゴルフクラブ設計上のあるパラメータを調節することにより、ゴルフクラブの性能を改善し且つゴルファー各個人のプレースタイルにより合ったものとするに関する。

【0002】

(従来技術)

ゴルフクラブ設計の分野では広く知られるように、ゴルフクラブには幾何学的な三つの基本設計パラメータがある。即ち、ロフト角、長さそしてライ角である。従来のゴルフクラブセットは全て、これらのパラメータを夫々ある範囲で使用して、様々なショットのために使用することのできるゴルフクラブの組み合わせを提供している。ゴルフクラブのロフト角はゴルフクラブのソールに対するフェースの角度であり、ゴルフボールの打ち上げ角度に影響する。従って、ロフト角はボールの飛距離と弾道とに関する重要な因子である。ロフト角はゴルフボールに与えられるバックスピンの因子でもある。ロフト角の大きいゴルフクラブはロフト角のもっと小さいゴルフクラブよりもずっと強いバックスピンをゴルフボールに与える。ゴルフクラブの長さは通常はシャフト端部からソール面にかけて測定される。ゴルフクラブの長さはゴルフボールの打撃力に影響することから、ボールの到達距離に重大な影響を与える。ライ角とは、フェースの中心線位置で基線がソールに正接する状態でのシャフトの中心線の角度のことであり、このライ角は、ゴルファーがゴルフクラブをスイングした時にクラブヘッドのヒール部及びトゥ部間の中心位置で、あるいはそうでない場合はゴルフクラブ製造業者の意図した位置でソールを地面と接触させることができるようにするための、ゴルフクラブの長さ及びロフト角の調節を妨げない。

【0003】

ルール上、使用するゴルフクラブ数はアイアン、ウッド、パターを混ぜた十四本に制限される。2番アイアンからサンドウェッジまでの代表的な「アイアン」クラブセットでは、ロフト角は約20度～56度（通常、ゴルフクラブ毎の差は

約4度である)、長さは約1016ミリ〜約889ミリ(約40〜35インチ)、ライ角は約58度〜64度の間で夫々変化する。代表的な「ウッド」クラブセット(メタルウッドを含む)には、ドライバーと、2番〜11番ウッドの任意の一本以上とが含まれる。普通の代表的なドライバーのロフト角は約7〜12度の範囲である。もっと珍しいその他のウッド、例えば7番ウッドではロフト角は20度もの大きさであり、ある特別のウッドではもっと大きなロフト角が使用される。ウッド及びアイアンの各ゴルフクラブから成る代表的なゴルフクラブセットでは、ロフト角が最小のクラブが最も長く、ロフト角が増えるに従いクラブの長さは短くなって行く。同様に、ゴルフクラブのライ角は、典型的にはクラブの長さが短くなるに従い大きくなる。

【0004】

ゴルフクラブのデザイン上、最近になって取り入れられたその他のパラメータにオフセットとして知られるものがある。ゴルフクラブのオフセットとは、代表的には、ホーゼルに関しての、ゴルフクラブの前縁部までの距離のことである。シャフトを、通常は殆どの場合目標方向で前縁部からオフセットさせることにより、クラブヘッドの質量中心はシャフトの中心線の後方に位置付けられる。この設計形状はインパクト時のロフト角及びフェースクロージャーを大きくすると一般に考えられている。加えて、インパクト時のフェースクロージャーは(右利きのゴルファーの)右から左に向かう弾道をより多く生じさせ、スライスショットの発生率を低下させることができる。

これら及びその他の既存の設計パラメータが存在するものの、ゴルフクラブあるいはゴルフクラブセットを特定のゴルファーの一以上のスイング特性に合わせることで別のパラメータを調節することに対する要望がある。

【0005】

全てのゴルフクラブ製造業者は設計ロフト角を持つゴルフクラブを製造している。原理上、ゴルフクラブの設計ロフト角はクラブフェースがゴルフボールを打つべき角度である。全てのゴルファーが同じスイング動作をするわけではないことから、ゴルフボールを設計ロフト角とは異なる「有効」ロフト角で打つことがある。かくして、所定のゴルフクラブのための比較的標準的な設計ロフト角(例

えば5番アイアンでは28度)があっても、全てのゴルファーが異なるスイング動作をする以上、同じゴルフクラブでもゴルフボールを打つ有効ロフト角はゴルファーによって大きく変化することになる。

【0006】

言い換えると、ゴルフクラブの設計ロフト角はそのゴルフクラブの打球時の有効ロフト角である必要はない。つまり、「標準的」な5番アイアンに4番(あるいは6番)アイアンの有効ロフト角を持たせても良い。連番のゴルフクラブ間での設計ロフト角の差がわずか約4度であることを考えれば、スイングが少し変化しただけでも有効ロフト角のインパクトはドラマチックなのであり、実際は5番アイアンを使用しても、4番(あるいは8番)若しくは3番(あるいは7番)アイアンさえも有効ロフト角でのインパクトとなることがある。

【0007】

ゴルフクラブのソールの設計特性を完全に活かすためには、ゴルファーは、ゴルフボールをゴルフクラブの設計ロフト角と等しいあるいは少なくともそれに近い有効ロフト角で打つべく選択した(あるいは選択しない)位置を取ることが重要である。例えば、ゴルフクラブのソールは、幅、曲率、バウンス角を含む数多くのパラメータを考慮して設計される。ボールを、使用するゴルフクラブの設計ロフト角ではない有効ロフト角位置に当てると、こうした設計特性は故意にではなく、あるいは意図的に低下され得る。

【0008】

更に、設計ロフト角と有効ロフト角との間に違いがあることから、中にはスイングを調整(自覚あるいは無自覚に)する、あるいは特定ショット用の設計のものではないゴルフクラブを使用して打たざるを得ないゴルファーもあろう。例えば、5番アイアンに4番アイアンの有効ロフト角をしばしば与えてしまうゴルファーは、これを補正するべくスイングをもっと遅くしてショットの到達距離を縮めようとし、あるいは、所望の有効ロフト角を与えてくれそうな6番アイアンに持ち替える。しかし6番アイアンは代表的には長さがずっと短く、しかも強くスイングする必要がある。何れにせよ、設計ロフト角と有効ロフト角とが一致しないことでゴルファーは誤魔化されてしまう。ゴルファーが、任意のゴルフクラブ

を使用して設計ロフト角と一致するあるいは少なくともそれに近い有効ロフト角を望み通りに得られるようにすべきである。

【0009】

有効ロフト角と設計ロフト角とを相互にずらせ得る少なくとも3つのスイング特性がある。そうした特性の1つは、クラブヘッドがボールを打つ際のゴルファーの両手の実際の位置である。例えば、仮にゴルファーの両手がクラブヘッドの前方（且つ実際にボールを打つ際にボールの前方）にあると、クラブフェースはゴルフクラブの設計ロフト角よりもずっと下方の有効ロフト角位置でボールを打つ傾向がある。同様に、もしゴルファーの両手がクラブヘッドの後方（且つ実際にボールを打つ際にボールの後方）にあると、有効ロフト角の位置は設計ロフト角よりもずっと高くなる傾向がある。その他のスイング特性も有効ロフト角に影響するが、ゴルフクラブの有効ロフト角を主に制御するのはこのスイング特性、つまりインパクト時のボールに対するゴルファーの両手の位置である。

【0010】

有効ロフト角に影響する2番目のスイング特性は、ゴルファーのスタンス内でのボールの位置である。右利きのゴルファーがゴルフボールをスタンス内の前方（後方）に置いて（即ち、左わきの下方向（左わきの下から離れる方向））プレーすると有効ロフト角は設計ロフト角よりも高く（低く）なる傾向がある。例えば、ゴルファーが自分のスタンスの中央にボールを置いて5番アイアンでボールを打つとボールはスイングの早い段階で当たるので、有効ロフト角の位置は、スタンスの全く前方にボールを置いて同じ5番アイアンを使用する別のゴルファーの場合よりもずっと低くなる。

【0011】

有効ロフト角に影響を与える3番目のスイング特性は、スイング開始直前のボールへのアドレス時におけるゴルファーの両手の位置である。ゴルファーが両手を自分のスタンスの前方（後方）に置く（やはり右利きの場合で、夫々左わきの下方向（左わきの下から離れる方向）を意味する）と、クラブの有効ロフト角は設計ロフト角よりも高く（低く）なる。

更に、大抵のゴルファーのスイングはゴルフバック中の各クラブ毎に異なる。

このスイングのズレは、クラブ間の長さ及びライ角の変化に影響されて生じるものである。従って、クラブセット（特定のゴルファーの）の各クラブ毎の有効ロフト角と設計ロフト角との間の差は様々である。ゴルフバッグ中の1本以上のゴルフクラブの有効ロフト角及び設計ロフト角間の差を調節することは多くのゴルファーにとって有益であろう。

【0012】

ゴルフクラブの設計分野において、有効ロフト角が議論されることはめったに無い。米国特許第5,225,702号はゴルフクラブのためのオフセットホーゼル設計を指向したものである。この米国特許ではウッドクラブが取り扱い対象とされ、ホーゼルは、クラブヘッドの後方位置でエースから離して、且つクラブヘッドのフェースに向けて、ゴルフボールのスライスあるいはフックを防止する上で役立つと言う所定の角度で位置付けられる。ホーゼルのベースはゴルフクラブの前縁から少なくとも約31.7ミリ（1.25インチ）の位置に位置付けられる。ホーゼルとシャフトとはゴルフクラブのフェースに向けて、垂直から15度までに角度付けされる。この角度を変更すると有効ロフト角を調節しなければならないが、そうした特徴あるいはそれによる利益に関する議論は殆どあるいは全くない。

【0013】

米国特許第4,804,148号ではウッドタイプの金属製のクラブヘッドのソールのランナから材料を除去し、クラブヘッドのフェース角、ライ角及びあるいはロフト角を調節することが議論される。この米国特許では、ゴルフクラブあるいはクラブヘッドのその他の部分を改変する点の言及は無く、実際には所望の調節のためにはソールの改変は充分なものである旨が述べられ、有効ロフト角のための調節は全く行われない。

ゴルフは極めて難しいゲームである。ゴルフクラブセットの各ゴルフクラブを夫々のゴルファーの特徴に合わせることによってゴルフをもっと易しいものにすることができる。

【0014】

（解決しようとする課題）

有効ロフト角を考慮して設計されたゴルフクラブあるいはゴルフクラブセットを提供することである。

ゴルフクラブあるいはゴルフクラブセットを使用する各ゴルファーのための有効ロフト角を考慮した、ゴルフクラブあるいはゴルフクラブセット設計を提供することである。

【0015】

(発明の概要)

本発明は、ゴルファーが、彼又は彼女のバッグ内の一又は複数のクラブに対し、設計及び有効ロフト間の関係を最適化することを許容するため、ゴルフクラブの設計における傾斜角度を利用する。

【0016】

クラブの設計ロフトは製造業者によってしばしば明記される。設計ロフト（又は設計ロフトによって定義される角度）を用いることで、設計業者によって意図された態様でクラブのソールをプレイ面上に向けることが可能になる。設計ロフトが明記されず、ソールの特性が明記されるなら（従って、設計者が意図したプレイ面に対するソールの配向）、該クラブは意図されたように接地され得、該設計ロフトは測定によって決定され得る。クラブ製造業者によって設計ロフトも適当なソール特性も明記されないなら、クラブの設計ロフトは、クラブが接地され、かつシャフトが鉛直面内にある際のクラブフェースの角度である。

【0017】

クラブがその設計ロフトで配向される際、クラブの傾斜角度は、(i) プレイの意図されたラインに沿う鉛直面におけるシャフトのセンターラインの突出と、(ii) そのような鉛直面内の鉛直ラインとの間の角度である。典型的ゴルフクラブの傾斜角度は、通常、製造業者によって明記されず、ほとんどの場合、0度の傾斜角度であると推測され得る。本発明に従い、傾斜角度は、多くの異なるスイング特性の内の一又は複数に基づいて、正又は負の方向に調整され得る。本発明の方法は、設計ロフトを決定する工程と、そのような選択及びゴルファーのスイング特性に基づいてクラブの傾斜角度を調整する工程とを含む。傾斜角度の調整は、クラブに対するライ、長さ及びオフセットの少なくとも一に更に基づき得る。

。このようなスイング特性は、クラブのゴルフボールとのインパクト時におけるゴルファーの手の位置、ゴルフクラブの有効ロフト、クラブの設計ロフトと有効ロフト間の相対的差異、ゴルファーがゴルフボールにアドレスする際のゴルファーの手の位置、ゴルファーのスタンスにおけるゴルフボールの位置、及び、ゴルフボールに対するゴルファーの手の位置の各々を含む。

【0018】

本発明の方法は、複数のゴルフクラブに対し、選択工程及び調整工程を繰り返すことを更に含み得、該複数のゴルフクラブ全体にわたって特定スイング特性を実質的に適合させる。ここに開示される本発明の方法は、熟練オブザーバー又は自動間接システムを用いることによって、ゴルファーのそのようなスイング特性を決定することをも含み得る。

【0019】

本発明の目的は、ゴルフクラブ設計の改善された方法を提供することにある。

【0020】

本発明の別の目的は、クラブを用いるゴルファーの特定のスイング特性に調整された傾斜角度を有するゴルフクラブを提供することにある。

【0021】

本発明の更に別の目的は、傾斜角度を調整することにより、ゴルファーの特定のスイング特性を説明するためのゴルフクラブの設計方法を提供することにある。

【0022】

本発明の更なる別の目的は、ゴルファーが、彼又は彼女がゴルフクラブセットの各クラブに対し設計及び有効ロフト間の設計された関係をなすよう、各クラブに対し、彼又は彼女のスタンスにおけるゴルフボールに対する位置を選ぶことを許容するゴルフクラブセットの設計方法を提供することにある。更に、ゴルファーが、彼又は彼女のスタンスにおけるゴルフボールを、伝統的態様（すなわち、ボールが、進行させるより長いクラブに対し、左わきの下により向けて置かれる）で、又は、進行させるより長いクラブに対し、彼又は彼女の左右わきの下間における実質同じ位置に、もしくは進行させるより長いクラブに対し、彼又は彼女

の右わきの下により向けて、ボールを置くことを許容すること、及び、彼又は彼女がそのように選んだら、各クラブに対し、設計及び有効ロフト間のどのような関係をも成就させることも本発明の目的である。

【0023】

(発明の実施の形態)

図1に示されるように、典型的なゴルフクラブ10は、ホーズ16で共に接合されたシャフト12及びヘッド14を含む。シャフト12はグリップエンド13で終わる。クラブ10のヘッド14は、フェース17及びソール18を含む。クラブ10のフェース17は、ゴルフボールを打つために使用されるクラブの面であり、クラブのソール18はクラブの底面である。フェース17は、クラブで打たれたゴルフボールにスピンを与えるため、通常、該面に機械加工されたぎざぎざ又は溝20を有する。特定のゴルファーのプレイスタイルによっては、ゴルファーがボールにアドレスする際及びインパクト時点で、通常、ソール18はそのセンターライン26でプレイ面22に正接して載る。ここに用いられるように、「ゴルフクラブ」は、ゴルフボールを打つために使用されるどのような道具をも意味し、アイアン、ウッド、メタルウッド及びパターを含む。

【0024】

慣用クラブ10のライ24は、クラブが、フェース17のセンターライン26でソール18に対し正接するプレイ面22上に載る際の、シャフトのセンターライン25とプレイ面22との角度として定義される。典型的なアイアンセット（2番アイアンからサンドウェッジ）にとってライの範囲は58～64度である。典型的なドライバー（1番ウッド）にとってのライは54～56度の範囲であり、3番ウッドから7番ウッドは、通常、ほぼ57～58度の範囲のライを有する。

【0025】

クラブ10の長さ32は、プレイ面22がフェース17のセンターライン26でソール18に正接しながら、シャフト12のグリップエンド13からプレイ面22までのシャフトに沿って測定された距離である。典型的なアイアンセットは約35～40インチの長さ範囲を有する。ウッドクラブ（メタルウッドクラブを

含む。)は一般的にアイアンより長く、ドライバーは約43～46インチの長さをしばしば有するであろう。3番ウッド、5番ウッド及び7番ウッドのような他のウッドは、一般的に約41～43インチの長さを有する。

【0026】

クラブの設計ロフトは製造業者によってしばしば明記される。該設計ロフト(すなわち、設計ロフトによって定義された角度)を用いることにより、製造業者によって意図された態様で、クラブのソールをプレイ面に向けることが可能になる。もし設計ロフトが明記されず、ソールの特性(それ故、設計者の意図した、ソールのプレイ面への配向)が明記されるなら、該クラブは、意図されたように地面に置かれ得、該設計ロフトは測定によって決定され得る。もし設計ロフトも適当なソール特性もクラブ製造業者によって明記されないなら、クラブの設計ロフトは、クラブが地面に置かれ、シャフトが鉛直面にある際の、クラブフェースの角度である。

【0027】

クラブ10の側面が図2に示される。ここで、クラブのソール18は、製造業者によって意図されたようにプレイ面に載っており、従って、設計ロフト28は、プレイ面22に直角なライン30に対する、そのセンターライン26に沿うクラブフェース17の角度である。図2がインパクト位置をも表すと仮定すれば、有効ロフト40は、設計ロフト28と実質的に同一となるであろう。典型的なアイアンセット(2番アイアンからサンドウェッジ)にとつての設計ロフトの範囲は、約20～60度である。ドライバーの設計ロフトは、通常、7～12度の間である。3番ウッド、5番ウッド及び7番ウッドの設計ロフトは、通常、それぞれ約15、20及び23度である。

【0028】

クラブ10のオフセットは、ホーゼル16に対する、クラブ10の前縁19からの距離である。図2において、該オフセットは実質的にゼロインチである。しかしながら、一般的なオフセットは、アイアンに対し、また更にウッドに対してさえ0.300インチまで伸び得る。通常、下方ロフトクラブ(すなわち、2番アイアン、3番アイアン等)は、上方ロフトクラブより大きいオフセットを有す

る。オフセットを有するクラブは、シャフトのセンターライン25の後ろにある重心を有する傾向にある。この「オフセット」重心は、ゴルフスイング中、ダイナミックプロセスを導入し、該プロセスは、インパクト時のフェースクロージャーを促進可能で、かつゴルフボールをスライスする固有傾向を減らし得る。

【0029】

上述した設計ロフト、長さ、ライ及びオフセットは、男性の典型的なクラブセットの見本である。これらパラメータは、通常、女性及び子供のクラブに対し異なることが十分認識される。

【0030】

アイアン及びウッドに加えて、ゴルフクラブセットは、パターを一般的に含む。これらに特別なルールを適用するけれども、パターは、他のクラブのように設計ロフト、長さ、ライ及びオフセットを全て含む。

【0031】

今度は図3を参照して、図2に示されたものと同じ設計ロフト28を有するクラブ10が示される。しかしながら、該クラブ10は、ターゲット（図示はされないが、通常、クラブフェース17の前方でこれに垂直である。）の方に傾けられてプレイ面22上に載る。クラブのソール18は、製造業者によって意図されたようにはプレイ面上に載らず、その結果、設計ロフト28は、有効ロフト40とは異なる（図3に示されるように、有効ロフトは設計ロフト未満である。）。図3に示されるように、有効ロフト40は、プレイ面22に垂直なライン30に対する、センターライン26上のクラブフェース17の角度である。有効ロフト40は、クラブによって打たれる際、ゴルフボール（図示せず）が見るロフトである。図3は、ゴルファーが、ゴルフボールにアドレスする際（すなわち、彼又は彼女が彼又は彼女のスイングを始める直前で、ゴルファーがボール上方に立つ際）のクラブを表すか、又は、ボール（図示せず）とのインパクトの時点でのスイングの中間におけるクラブを表すかのいずれかのように見られ得る。いずれの場合でも、プレイ面22に対するクラブの配向のため、有効ロフト40が設計ロフト28と異なることは図3において明らかである。図3における該ロフト差（設計ロフト28及び有効ロフト40が異なる量）は丁度2、3度であるが、しか

し、これはゴルフショットにおいて重大であり得、ロフトの4度の変更は、ほぼ10～20ヤードの距離に変わり得る。

【0032】

図4は、比較的標準のすなわち慣用のスタンスを持ってゴルフボールにアドレスしているゴルファー50を示す。図示されるように、慣用スタンスにおけるゴルファー50の手62は、通常、体の中心54よりわずかに前方にあり、ボール52の位置は体の中心54のわずかに前にある。換言すれば、ボールは、ゴルファーの右わきの下58より彼又は彼女の左わきの下56に近い。慣用スタンスは、通常、ボールを体の中心54と左足60の甲の間に保つことを必然的に伴う。

【0033】

今度は図4aを参照して、慣用スタンスは更に、クラブヘッドを（ゴルファーのバッグ中、最長のクラブ、通常、ドライバーを使用する際）該スタンスの前方（左足60の甲に向かって）で最も遠い地点に置くことを必然的に伴う。ゴルフボール52は、次に、進行のための短く、高いウェッジのようなロフトクラブに対し、該スタンスにおける後方、右足59の方（しかし、体の中心54は越えない）、及びゴルファー50の体の方に移動される。

【0034】

図5は、慣用スタンスの交替を示す。ゴルファー50の手62aの位置は、手62（図4にも示されるような）に対し更に前方にあり、一方、ボール52の位置は同じである。このスタンスは比較的ありふれており、多くのゴルファーは、彼らの手の位置を、彼らのスタンスにおける標準より更に前方にさえ伸ばすことを好む。しかしながら、クラブ10の有効ロフト40aは、この異なるスタンスを利用することによって変更され得る。クラブの設計ロフトが一定のままであるのに対し、クラブの有効ロフト40、40aは、ボールが実際に打たれる際、ゴルファーの手62、62aの位置に依存するであろう。手の位置が前方に動かされ、クラブのフェース17がプレイ面22の方に閉じられる。これは次にクラブの有効ロフト40、40aを変える。再び、違いは2、3度（5度のオーダーでここに示されるように）であるけれども、それは、グリーンに載ることと、グリーンの向こう側の池内で終わることとの違いを意味し得る。

【0035】

今度は図4及び図5がインパクト位置を表すと仮定して、図4及び図5は、ボール52が実際に打たれた際の手位置62、62aの影響をも示す。ボールがクラブによって打たれた際のボールの位置に対する手の位置は、クラブの有効ロフト40、40aを第一に決定する。該スタンス及び該スタンスにおけるボールの位置は、結果として生じるスイング及び該有効ロフトにいくつかの影響を及ぼすが、しかし、該有効ロフトは、クラブとボールのインパクトにおいてのみ正確に決定され得る。

【0036】

図6は、本発明に従って設計されたゴルフクラブ10を示す。クラブがその設計ロフトで適応される際、ゴルフクラブ10の傾斜角度70は、(i) プレイの意図されたラインに沿う鉛直面におけるシャフトのセンターライン25の突出と、(ii) そのような鉛直面内の鉛直ライン72との間の角度である。ここで、傾斜角度70はゼロより大きい。傾斜角度を変更することによって、クラブの設計ロフト40と有効ロフト間の関係は、特定のゴルファー及び該ゴルファーの一又は複数のスイング特性により良く適合させるよう調整され得る。

【0037】

図6に示されるように、傾斜角度70は、ライン72のいずれの側においても90度まで変えられ得る。このような大きい傾斜角度は実際的でないばかりか、米国ゴルフ協会によって公布されるようなゴルフのルールに反し得ることは、当業者には容易に明らかになるであろう。米国ゴルフ協会、及び1998年1月1日有効（「ゴルフのルール」）、スコットランド、St. Andrews. のロイヤルアンドエンシェントゴルフクラブによって承認されたゴルフのルールに対する付録IIのバラグラフ4-1b(ii)を参照されたい。これは参照によってここに組み込まれる。「クラブがその通常アドレス位置にある」際、このようなバラグラフは「プレイの意図されたラインに沿う鉛直面へのシャフトの直線部分の突出」を、鉛直から20度以下に制限する。従って、該ゴルフのルールは、傾斜角度70の限度をライン72のどちら側においても20度以下に制限する。プレイの意図されたラインは、通常、ゴルファーがねらっている方向であることに留意するべきである。

。プレイの意図されたラインは、一般的にクラブフェース17に垂直である。

【0038】

該ゴルフのルールにかかわらず、本発明に従う傾斜角度70にとつての好ましい範囲は、-15（負は、ライン72に対し、右利きゴルファーの右足に向かう傾斜角度を示す。）から15度（正は、ライン72に対し、右利きゴルファーの左足に向かう傾斜角度を示す。）、より好ましくは0～15度間の範囲、更に好ましくは3～10度間である。

【0039】

図6において、クラブの設計ロフト40は、すでに決められている。傾斜角度70は、ゴルファーの特定スイング特性に対して調整され得る。例えば、ゴルファーの手が、クラブヘッドがボールを打つ際、クラブヘッド14の前方約5度に相当する傾向にあるなら、傾斜角度70は、補正のため、ゼロから正5度まで調整され得る。参照番号70aによって示されるようなより大きな傾斜角度は、更なる補正のため、及びクラブをゴルファーのスイング特性に合わせるために調整され得る。これは、ボールがクラブフェースで打たれる際、実質的に同じ有効ロフト及び設計ロフトをクラブに持たせる。同様に、ボール位置、手の位置、ボール位置及び手の位置間の相対的相違、あるいはそうでないものによるゴルファーのスタンスが、設計ロフトと異なる有効ロフトを生むなら、次に、傾斜角度70は、それらを同様にするよう、あるいはそれらがゴルファーによって望まれるような関係を有するよう調整され得る。

【0040】

上述したように、スイング特性は、次の一又は複数のいずれかを含み得る。クラブのゴルフボールとのインパクト時におけるゴルファーの手の位置、クラブの有効ロフト、クラブの設計ロフトと有効ロフト間の相対的違い、ゴルファーがゴルフボールにアドレスする際のゴルファーのスタンスにおけるゴルフボールの位置、ゴルファーがゴルフボールにアドレスする際のゴルファーの手の位置、及びゴルファーがゴルフボールにアドレスする際のゴルファーのスタンスにおけるゴルフボールの位置に対するゴルファーの手の位置。

【0041】

今度は図7 a、図7 b及び図7 cを参照して、各クラブ10の設計ロフト40は同じである。しかしながら、各クラブの傾斜角度70は異なる。図7 aでは傾斜角度70は約0度、図7 bでは傾斜角度は約-5度、及び図7 cでは傾斜角度は約10度である。従って、ゴルファーが彼又は彼女の手の位置をボール52上方に保つ傾向があるなら、図7 aに示されるような約0度の傾斜角度が、このゴルファーのこのスイング特性にとって最適であり得る。一方、ゴルファーが彼又は彼女の手の位置を、ボールの後方又は前方に保つ傾向があるなら、その時は、図7 b又は図7 cにそれぞれ示されるような正又は負の傾斜角度が、このゴルファーのこのスイング特性にとって最適であり得る。

【0042】

図8は、ゴルファー50の彼又は彼女のスタンスにおける上面図を示す。典型的なクラブセット及び/又は伝統的な指示は、ゴルファーが、高ロフトクラブ、例えばピッチングウェッジに対し、ボールを体の中心54に近づくように位置させるように、また、進行的な下方ロフト及びより長い長さを有するクラブに対し、彼又は彼女のスタンスにおけるボール52を彼又は彼女の左わきの下56に向かって進行的に位置させるように促進すなわち助長する。それ故、クラブ10の長さが増す際、一般的クラブセットは、ゴルファーが彼又は彼女のスタンスにおけるボールを一般に方向73（必ずしも直線状ではない）に沿って位置させるよう促進する。従って、ゴルファーは、該セットの各クラブに対し、彼又は彼女のスタンス（すなわち、左右わきの下間の相対的位置）について、ボールの位置を変えるよう強いられる。

【0043】

ゴルフは、不必要な不確定要素なしで十分複雑である。クラブが長くなる際、ボールの距離は必要に迫られてゴルファーに対して変化するのみならず、それはまたゴルファーのスタンス内で動いている。クラブの長さが増す際、傾斜角度（図示せず）を変更することによって、体の中心54にほぼ平行などのようなラインに対するボール52の位置も一定に保たれ得る。クラブの長さが増す際、ボールの位置が、方向73に沿ってではなく、方向74に沿って動くなら、ゴルファーは、より安定したゴルフスイングを利用することができ、また、より良いゴル

フラウンドをプレイすることができるであろう。体の中心54に対するボールを方向76、ターゲットから離れるゴルファーのスタンスの後方のある方向に沿って位置させるよう助長するため、クラブの長さが増す際、傾斜角度を調整する利益もまたあり得る。

【0044】

図9は、ゴルファー50の手62が彼又は彼女の左わきの下56の方に位置し、かつゴルフボール52のおおむね前方にある以外、図8と同様のスタンスを示す。もちろん、該ゴルファーは、どのような又は全てのクラブに対しても、彼又は彼女の手を事実上、体の中心54を含みどこにでも位置させることを選択でき、また、彼又は彼女が望むような彼又は彼女のスタンスにおける更なる位置をも選択できるであろう。また、傾斜角度の調整は、前進するためのより長いクラブに対し、ゴルフボールの位置が、慣用方向73ではなく、方向74又は方向76に沿って進行することを許容（又は助長）し得る。また、このことに対し、傾斜角度の変更は、クラブの所望の有効ロフトを維持しつつ、無数の手の位置、ボールの位置及びこれらの相対的位置を準備する。

【0045】

傾斜角度70を調整することは、多くの慣用方法のいずれを用いることによっても成就され得る。例えば、クラブ（シャフトがあるとしたらそこから突出するホーゼルを含む。）は特定の傾斜角度を持って最初から製造され得る（実際、ほとんどのクラブは0度の傾斜角度で製造される。）。該クラブは、ゴルファーの一又は複数のスイング特性に適合するよう規定傾斜角度を持って特別に製造され得る。ホーゼルは、傾斜角度を変えるため、慣用方法を用いて巧みに処理されるか又は曲げられ得る。又は、これら方法のいかなる組み合わせをも用いられ得る。

【0046】

従って、ゴルフプロ、ゴルフクラブデザインの技術に習熟した人、又は他のどのような熟練オブザーバーでも、一又は複数の前述のスイング特性に基づき、一又は複数のゴルフクラブの傾斜角度を調整することによって、ゴルファーのクラブを改善することができる。スイング特性を評価すること、及びこのようなスィ

ング特性に適合するよう傾斜角度を調整することにおける更なる援助は、ビデオカメラ（図示せず）、又は、ゴルファー、クラブもしくはボールに置かれる電子センサ、ゴルファーを囲む空間に設置されるセンサ、もしくは他のどのような慣用のゴルフスイング評価技術をも含む他のあらゆる検出手段である。ビデオカメラは、より正確にスイング特性を評価するため、及び、このようなスイング特性に基づいて傾斜角度を調整するため、プロセッサに接続され得る。ビデオカメラは、スローモーションプロセッサと共に、特定のゴルファーがボールを打つ際、彼又は彼女によって使用されるようなゴルフクラブの有効ロフトを検出するのに特に有用である。ボールがクラブフェースを離れる際のその飛行パターンは複雑であるが（シカゴのTriumph Books、1996年、Cochran及びStobbsによるThe Search for the Perfect Swingの148-167頁を参照されたい。これは参照によってここに組み込まれる。）、それはまた、有効ロフトを評価するため、オブザーバーによって使用され得る。このような有効ロフトを決定すること、及び、クラブがゴルファーにより良く適合するよう有効ロフトを変えるため、クラブの傾斜角度を変更することによって、改善されたスコアが出現し得る。

【0047】

右利きのゴルファーについて既述した説明において明示した又は言外のどのような参照をも、左利きゴルファーに対し、適当な変更を伴って同等に適用するように解釈されるべきである。加えて、前記は、単にある好ましい実施形態の詳細な説明であることが理解されるべきである。それ故、種々の改変、交替及び等価が、該発明の精神又は範囲から逸脱することなく、なされ得ることが、当業者にとって明らかであるべきである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

慣用ゴルフクラブのクラブフェースの正面図である。

【図2】

慣用ゴルフクラブのトウの側面図である。

【図3】

設計ロフトと異なる有効ロフトを特に表す慣用ゴルフクラブのトウの側面図で

ある。

【図 4】

伝統的な態様で慣用ゴルフクラブを握るゴルファーの側面図である。

【図 4 a】

伝統的な態様のボール配置及びゴルファーの足の上面図である。

【図 5】

ゴルファーの手がゴルファーのスタンスの前方に置かれている、慣用ゴルフクラブを握るゴルファーの側面図である。

【図 6】

本発明に従うゴルフクラブのトウの側面図である。

【図 7 a】

本発明に従うゴルフクラブの側面図である。

【図 7 b】

本発明に従うゴルフクラブの側面図である。

【図 7 c】

本発明に従うゴルフクラブの側面図である。

【図 8】

本発明に従うゴルフクラブを握るゴルファーの上面図である。

【図 9】

本発明に従うゴルフクラブを握るゴルファーの上面図である

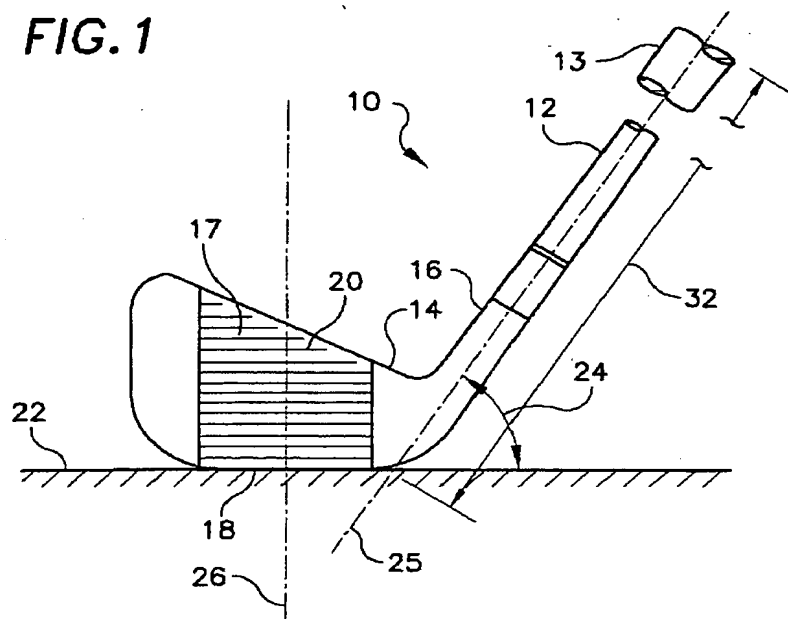
【符号の説明】

- 1 0 ゴルフクラブ
- 1 2 シャフト
- 1 4 ヘッド
- 1 7 フェーズ
- 1 8 ソール
- 2 2 プレイ面
- 2 5 センターライン
- 2 8 設計ロフト

40 有効ロフト
70 傾斜角度

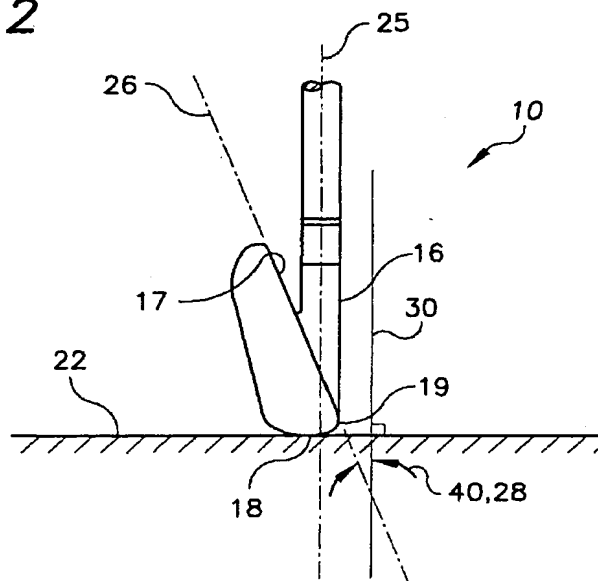
【図1】

FIG. 1



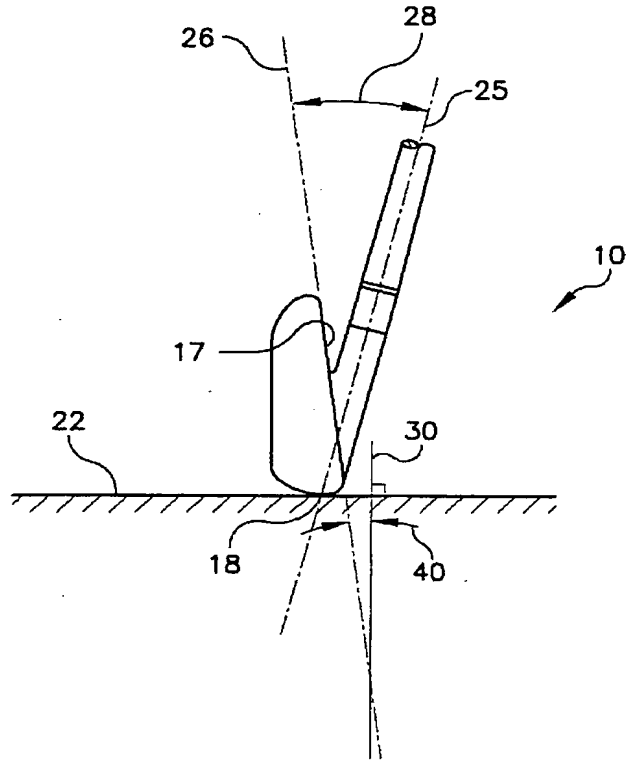
【図2】

FIG. 2



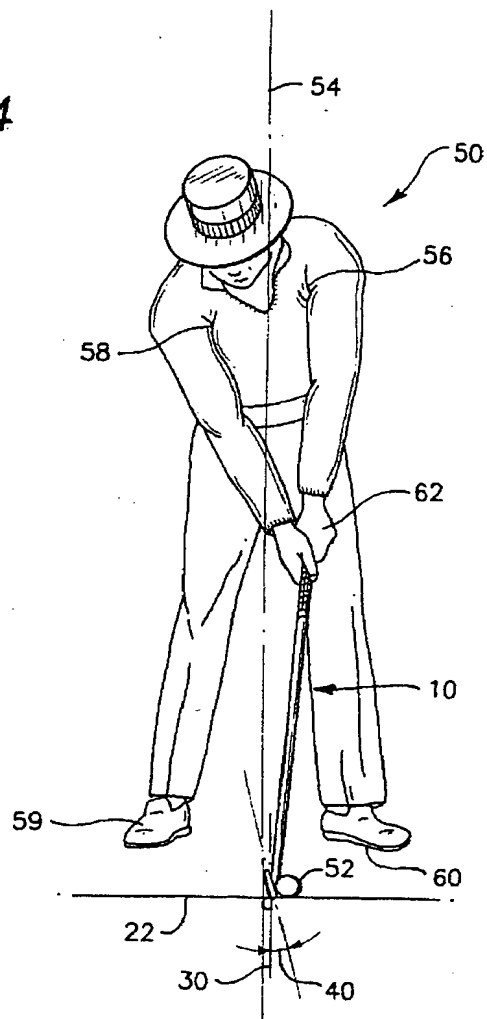
【図 3】

FIG.3

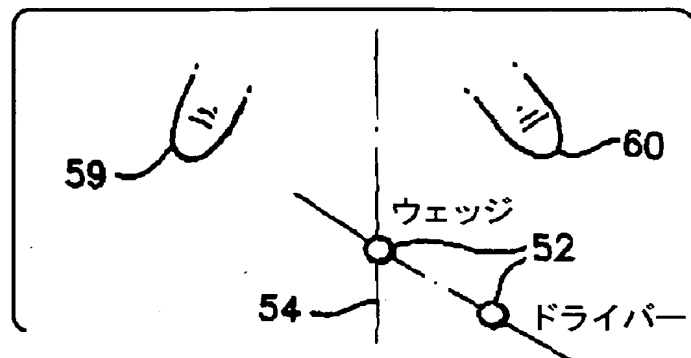


【図4】

FIG. 4

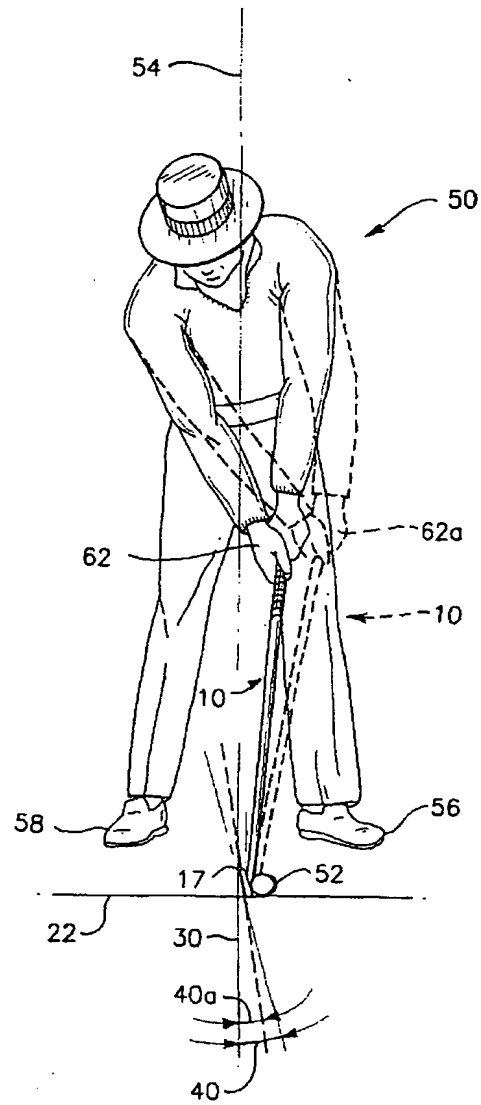


【図 4 a】



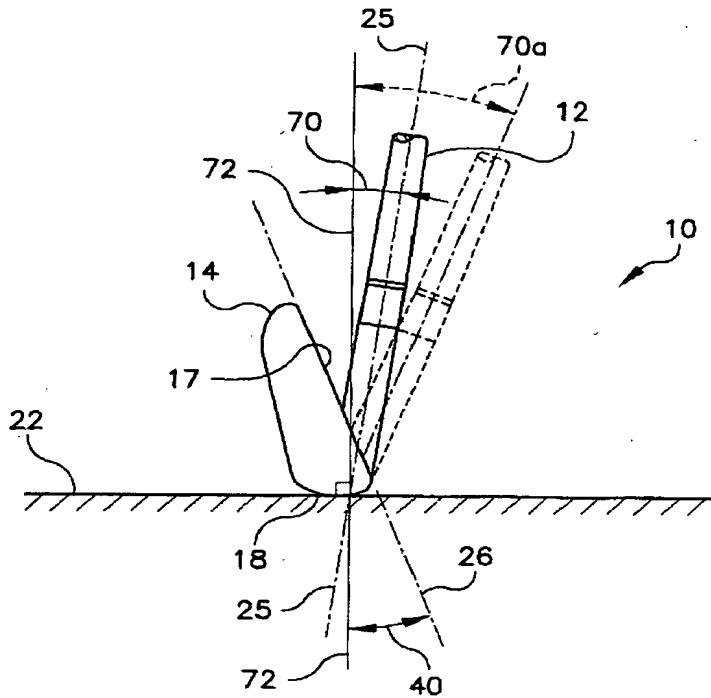
【図5】

FIG.5



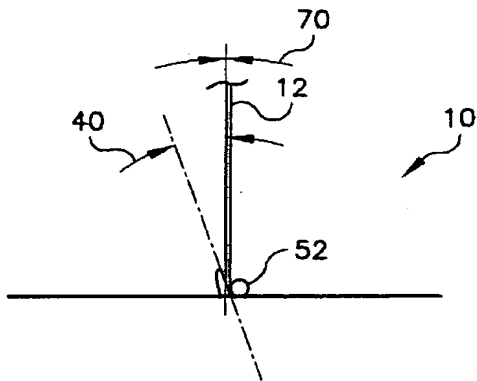
【图 6】

FIG. 6



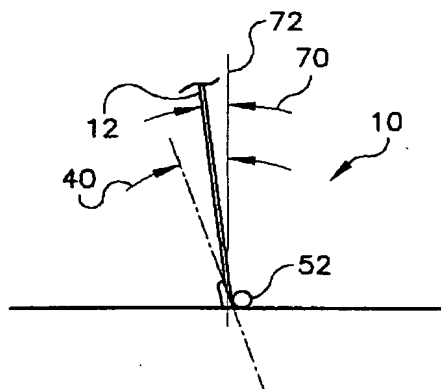
【図 7 a】

FIG. 7a



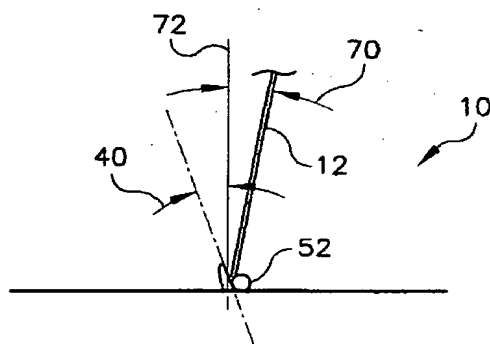
【図 7 b】

FIG. 7b



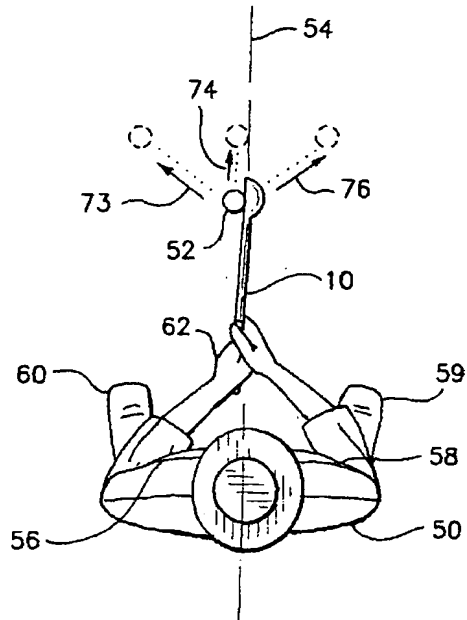
【図 7 c】

FIG. 7c



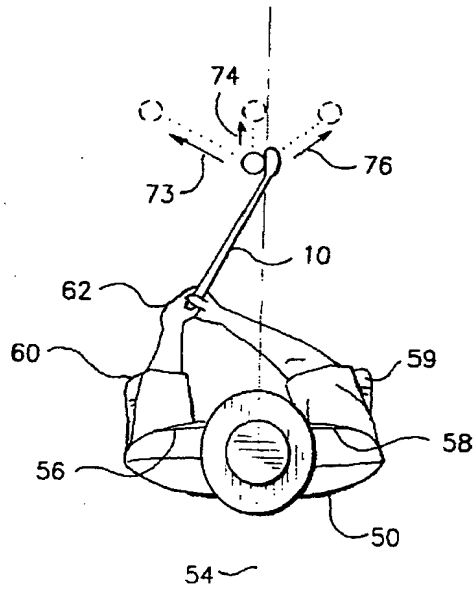
【図8】

FIG.8



【図9】

FIG.9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/US 00/03218

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A63B53/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A63B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 98 34684 A (ZEVO GOLF CO INC) 13 August 1998 (1998-08-13) the whole document	1-3, 5-9, 14-20
P, X	US 5 911 636 A (SCHMOLL) 15 June 1999 (1999-06-15) column 3, line 14 -column 5, line 40; figures 1, 2	1-3, 5-7, 9, 17-20
E	WO 00 15311 A (ACUSHNET CO) 23 March 2000 (2000-03-23) the whole document	1-3, 5-7, 20
X	US 4 059 270 A (SAYERS) 22 November 1977 (1977-11-22) the whole document	1-5, 8, 9, 20 17-19
A	---	---

-/-

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (see specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 August 2000

Date of mailing of the international search report

06/09/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tlx. 31 661 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3010

Authorized officer

Williams, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/US 00/03218

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 468 034 A (DUCLOS) 28 August 1984 (1984-08-28) the whole document	1-3,5,9, 14-20
A	US 5 803 823 A (GOBUSH ET AL.) 8 September 1998 (1998-09-08) column 2, line 4 -column 6, line 61; figures 1-8	5-8
A	US 5 342 054 A (CHANG ET AL.) 30 August 1994 (1994-08-30) the whole document	5-8
A	US 4 915 387 A (BAXSTROM) 10 April 1990 (1990-04-10) column 6, line 17 -column 7, line 52; figures 1,2	10,11,13
A	GB 2 308 549 A (VALLANCE) 2 July 1997 (1997-07-02) page 4, paragraph 2 -page 11, paragraph 1	10,13
A	US 5 228 688 A (DAVIS) 20 July 1993 (1993-07-20) the whole document	10,13

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

page 2 of 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/US 00/03218

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9834684 A	13-08-1998	US 6083123 A AU 6146598 A EP 1007164 A	04-07-2000 26-08-1998 14-06-2000
US 5911636 A	15-06-1999	NONE	
WO 0015311 A	23-03-2000	AU 5920499 A	03-04-2000
US 4059270 A	22-11-1977	NONE	
US 4468034 A	28-08-1984	NONE	
US 5803823 A	08-09-1998	US 5575719 A US 5501463 A AU 669744 B AU 5053093 A CA 2102442 A EP 0599118 A JP 2729569 B JP 6277320 A NZ 250167 A ZA 9308432 A	19-11-1996 26-03-1996 20-06-1996 02-06-1994 21-05-1994 01-06-1994 18-03-1998 04-10-1994 26-10-1995 14-06-1994
US 5342054 A	30-08-1994	WO 9421335 A	29-09-1994
US 4915387 A	10-04-1990	CA 2001626 A JP 2220676 A	31-05-1990 03-09-1990
GB 2308549 A	02-07-1997	NONE	
US 5228688 A	20-07-1993	US 4971321 A GB 2249731 A	20-11-1990 20-05-1992

Form PCT/ISA/E10 (patent family annex) (July 1992)

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

識別記号

F I

ターマコード(参考)

A 6 3 B 53/04

A 6 3 B 53/04

E
H

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW

【要約の続き】

る際のゴルファーの手の位置、及び、ゴルファーがゴルフボールにアドレスする際のゴルファーのスタンスにおけるゴルフボールの位置に対するゴルファーの手の位置を含む。ここに開示された本発明の方法は、熟練オブザーバー及び自動観察システムを用いることによって、ゴルファーのそのようなスイング特性を決定することを更に含み得る。